



TITLE:

# 統計系列論に於ける一課題 - 統計利用の方向と統計系列の種類 -

AUTHOR(S):

蜷川, 虎三

---

CITATION:

蜷川, 虎三. 統計系列論に於ける一課題 - 統計利用の方向と統計系列の種類 -. 経済論叢 1932, 34(3): 497-514

ISSUE DATE:

1932-03-01

URL:

<https://doi.org/10.14989/130157>

RIGHT:

會學濟經學大國帝都京

# 叢論濟經

號三第

卷四十三第

行發日一月三年七和昭

## 論叢

官吏の俸給

法學博士 神戸正雄

魚食論

法學博士 財部靜治

統計系列論に於ける一課題

經濟學士 蜷川虎三

## 時論

軍事費の支辨方法

經濟學博士 沙見三郎

金再禁後の爲替相場

經濟學士 谷口吉彦

## 研究

紀州家名目金

經濟學士 菅野和太郎

長期景氣波動と世界恐慌

經濟學士 柴田敬

助郷制度に就いて

經濟學士 黒羽兵治郎

## 說苑

世界不況對策としての國際貸付銀行案

經濟學士 松岡孝兒

印度鐵道の世界的地位に就て

經濟學士 金持一郎

世界經濟論の對立に就て

經濟學士 名和統一

## 附錄

新着外國經濟雜誌主要論題

（禁轉載）

# 統計系列論に於ける一課題

—統計利用の方向と統計系列の種類—

蜷 川 虎 三

## 一、緒 言

統計系列は大量觀察の結果であると共に、また統計の利用の出發點を規定する基礎である。統計系列に於ける此の二重性は、統計方法の問題とする所の集團に大量と解析的集團との相異なる二種の集團の存在することに因る結果であるが、從來の統計學が之を明らかに區別し認識し得なかつたために、統計系列に就いても、其の性質を充分に究明することを得ず、従つて又、之を區別する基準を與へることは全く不可能であつた。このことは從來の統計學教科書に就いて見れば直ちに知り得る所であるが、殊に英米の統計學と獨逸の統計學とを無批判に結合するものに於いては特に著しく、一體何のために如何なる根據に於いて、統計系列を分つて論ずる必要があるのか、之を明らかにせざることは勿論、統計方法上、如何なる意義に於いて統計系列を問題にしなければならぬかに就いてさへ充分なる説明を與へていない。

1) 解析的集團とは集團的研究の對象たる集團の意味である。集團的研究の意義に就いては拙著「統計學研究第一卷」研究第一參照。私は集團を社會的集團、自然的集團及び意識的に構成したる集團とに分つ。解析的集團は最後のものを指す。

元來、物を區別すると云ふ以上、何等かの目的が存在し、此の目的を規定する立場から之に照應した區別の基礎たる基準が與へらるべきである。統計系列は云ふまでもなく、統計方法<sup>1)</sup>の研究に於いて問題にされるのであるから、これが意味も其の區別も、當然に統計方法に於いて考へらるべきものであり、殊に之を區別するに當つては、統計系列の性質が本質的に之に關する統計方法を異ならしむるが如き、性質上の差異によるものでなければならぬ。ただこんな區別があるあんな種類があるでは、統計學といふ學問の研究に對しては殆んど無意義のものであらう<sup>2)</sup>。蓋し觀念的には如何なる分類も區別も可能ではあるが、問題は此の區別によつて、採るべき統計方法を規定することに在るからである。ゆゑに統計系列を論じて統計方法上の意義に及ばず、また其の展開に資することがなければ、それは無意義だといふより他はない。此の意味に於いて、私は先の小論で、統計系列の意義と性質とを規定し、之が區別の基準を與へ、其の大綱を示したのであるが、本文は此の一般論を前提にして、統計利用の方向から見て統計系列が如何なる點に於いて問題にさるべきであり、從つて又如何なる區別が必要となるかを論じて見たいと思ふ。勿論、此の一篇を以てよく問題を盡すことは不可能で、更に部分的に詳論することは次の機會に譲り、茲には前論に一步を進むる程度を以て満足しなければならない。

## 二、統計利用に於ける方向の規定

1) 拙著「統計學研究」第一卷 D. 13.  
2) 普通に行はれてゐる教科書を見られよ！  
3) 拙稿「統計系列の基礎概念」經濟論叢 32 の 6 (1931)

統計を求める目的は、本來、大量並に其の集團性を數量的に捉へることに在る。而して「大量の構成を示す統計系列」は大量觀察の結果として得られた所のもので、一個の事實としての大量を反映し之を語る統計系列である。ゆゑに此の系列自體は、ただ特定の一個の大量に就いて語るにとどまり、他の大量との關係を示すものではなく、其の各項は同一大量に屬する部分大量の大小を示す所の統計値より成ることは云ふまでもない。何れにしても一個の「大量の構成を示す統計系列」は、或る大量が存在したと云ふ事實並にそれが一定の集團性の方向より見れば特定の部分大量より構成されてゐたと云ふ事實を示すに過ぎない。此の意味に於いて「大量の構成を示す統計系列」は、統計を通じて事實の存在を認識せしむる形式である。

併し我々が知識として求むるのは、單に或る事實があるとかあつたとか云ふだけのことではなく、それが如何なる關係に於いて在りまた在つたかを知ることであり、而も其の關係は個別的偶然的なものとしてではなしに、一般的安定的なるものを要求する。而して其の窮極に於いては之を必然因果の關係として把握せんとする。我々の實踐の規定の基礎はかかる外界對象に關する知識によつてのみ與へられる。これ即ち科學の理論であるが、統計方法はここに至る一研究過程の規定に他ならず、統計は其の材料である。ゆゑに統計の利用とは、かかる材料としての統計が如何に使はれまた使ひ得るかを明らかにし、其の科學的要求を満足することに在る。而して私見によれば、統計利用の可能の範圍は、限界的利用形態に於ける統計的研究に於いて窮まるのである。

から、あらゆる統計の利用はかかる利用形態を限界として、或は目標として定めるには違ひないが、實際問題として、其の利用の直接目的及び材料の性質に基づく制約から、統計の利用は普通にはかかる利用形態を採らないしまた採り得ない。蓋し端的に云へば、統計の限界的利用形態に於ける統計的研究による利用は、其の理想形態だからである。

ゆゑに我々の統計利用の現實の問題としては、此の限界的利用に至る統計利用の段階を明らかにし、其の科學的意義と性質とを充分に認識することによつて、之に對する統計方法上の問題を展開することとでなければならぬ。此の點に關し從來の統計學の一派即ち數理統計學及び其の一支流である英米の統計學は、私の謂ふ所の限界的利用形態に於ける統計的研究に關する統計方法のみを問題にして來て、之に至る段階的な利用形態を説明しない。また統計的研究と謂はれる所の理論獲得のための一研究過程も、其の内容に就いては極めて漠然たるもので、常識的には、單に統計を材料に採つた研究一般を意味するが、若し右の如く統計の限界的利用のみを問題にするのであれば、實際にはかかる意味の統計的研究は殆んどないと云つてもよい位である。確かに統計の限界的利用に於ける統計方法こそ基準であり基礎ではあるが、若し之れのみを問題にし其の現實の利用形態に於ける統計方法を看過するならば、かかる統計方法は我々の社會科學の研究方法たる性質を失つて一個の數學に歸するであらう。此の意味に於いて我々が統計方法を問題にする限り、先づ統計の利用の意義と其の形態を明らかにすることによつて統計利用の方向を定めな

1) 拙稿「統計利用の意義と問題」經濟論叢33の2(1931)  
2) 勿論こゝでは専ら統計解析法を問題にしてゐる。以下同じ。

ければならない。

私見によれば、統計利用の一般的意義は統計値に基づく集團的研究に在るが、此の集團的研究の性質は、其の基礎たる統計値集團の性質に依存するから、統計利用の方向を定めるが爲めには、統計利用の出發點を規定する此の統計値集團の性質を明らかにしなければならぬと考へる。而して私はかかる統計値集團の基本型を解析的統計集團となし、他の統計値集團と區別する。蓋し解析的統計集團は之を構成する各個の因子たる統計値が少くとも一應同種の量と見做し得て無條件に同一に扱ひ得る量たり得るものであり、統計値に基づく集團的研究の目的が大量並に其の集團性の一般的安定的なる結果を數量的に社會的事實の本質的な反映として之を得んとすることに在るからである。若し、統計値集團の各個の因子たる統計値が同種の量として無條件に同一に扱ひ得るものでないならば、かかる集團以外の材料によつて（抽象的、理論的に或は他の統計材料により）補足されぬ限り、此の集團自體としては其の集團性を數量的に示すことは不可能で、統計値に基づく集團的研究の本來の目的を達することが出来ない。これ私が統計解析の出發點たる集團として解析的統計集團を規定する所以である。

以上によつて統計利用の本來的意義に於ける方向として統計値集團の構成を以て統計値により一個の事例を示すための統計利用と對立區別し、更に統計値集團を解析的統計集團と然らざるもの（非解析的統計集團）とに分ち、統計利用の基本的方向を明らかにしたが、然らば果してかかる意

1) 拙著 統計學研究 第一卷 p. 12.  
2) 「統計値集團」とは統計値の一團を以て語られる所の集團、即ち「大量」を其の基礎とする解析的集團を意味する。私は解析的集團を分つて 統計値集團（社會的）と 測定値集團（自然的）とし之を區別する。共に意識的に構成せられたる集團たる點に於いて異なる所はないが、其の基礎地盤を異にする。

味に於ける解析的統計集團が統計利用の根本的目的たる大量並に其の集團性の一般的安定的なる結果を當該解析的統計集團の集團性として數量的に與へ得るや否や、與へ得るとすれば如何なる根據に於いてそれが可能なのであるか。私は此の點に於いて解析的統計集團を分つて大數法則の適用を可能ならしむる集團と然らざるものと一應名づけて之を區別し、前者に於いてのみ右の要求を満足し得ることを先の論文に於いて述べたが、其の意味に於いて、大數法則の適用を許さざる解析的統計集團がその集團性として與へる結果は、其のみかけの形は前者のそれと相違はなくとも、性質に於いては異なるもので、ただ其の結果は集團の範圍内に於いて意味を有し得るにとどまり、其の結果の示す集團性が果して安定的なものかどうか、之を示し得る根據を有たないから、他の方法を以て其の根據を與へない限り、集團自體として<sup>1)</sup>、其の集團の必然的結果として其の集團性を安定的なるものとする<sup>2)</sup>ことは出来ない。蓋し、大數法則は、一般的に云へば、集團の大きさとその集團性の安定性との量的關係に就いての規定であつて、かかる規定の成立し得る地盤として、集團自體に、集團の大きさと其の集團性の間に一定の關係が存在することを前提にしなければならず、若し、之を前提し得ねば其の集團性の安定性は測り得ず、之を測り得なければ、其の結果を以て安定性を云爲することは出来ないからである。

従つて、大數法則の適用を可能ならしむる集團としては、其の集團の大きさは自由に増加し得るものであり、而も其の集團性には一定の限界値が存在し、此の限界値は集團の何れの部分を任

1) 拙著 前掲 p. 213 に述べる所は一の例である。  
2) Statistical inference の根本的問題はこゝに在ると考へる。



意に探つて之を求むるも其値を動かさぬが如き集團の構成を有つ所の集團でなければならない。既にかかる集團は一定方向の集團性に就いて規定されて居り、ただ其強度が量的に問題とされてゐるに過ぎないのであるから、其の集團性と云ふのは、大量の特定方向に於ける集團性の強度に他ならない。即ち数理統計學に於ける用語に従へば、此の集團性は、「相對的度數」(relative Häufigkeit)であり、其の限界値は當該集團の「確率」(Wahrscheinlichkeit)である。解析的統計集團が右の如き規定を満足する限りの集團たる時に、我々は初めて大數法則の適用が可能となり、また其の集團性の安定性を問題にし得る。私はかかる解析的統計集團を特に純解析的集團 (Kollektiv) と稱して他の解析的統計集團から區別するが、實際に與へられる統計材料の性質に制約されて、統計利用の場合としては困難なる場合が多いが、併し、統計の利用としては、少なくともかかる集團の構成を目標とするものであり、此の意味に於いて統計の限界的利用形態をなすものである。勿論、自然科學の領域に於いて、統計的研究と稱するものは、その對象が統計值集團ではなく、測定值集團であり、此の集團の構成は測定値の性質に依存するものであるから、測定條件と測定方法を嚴密に規定し得る程度に應じて、右の如き意味に於ける純解析的集團の構成は必ずしも難事ではない。数理統計學者は統計值集團と測定值集團を同一に扱ふから、かかる集團に關する數理的方法を統計方法と稱して怪まないが、同一に扱ひ得るのは、ただ解析的統計集團が純解析的集團たる場合に限り、其の場合に於いては、形に於いては同じく、數理的方法を採りながら

- 1) Vgl. Mises, Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit, Wien 1928. S. 16.
- 2) 從來「集團」に就いて充分に研究されず、私の謂ふ所の「大量」も「解析的集團」も區別されず、一樣に Massen, Kollektiv-gegenstand 等の言葉を以て呼ばれてゐたが、後の二者は数理統計學者の一部の者に於いて使はれた所である。其の限りに於いて、それは「解析的集團」を意味し而も「純解析的集團」を意味せしむることが必然の結果と考へるが、學者により用語例は區々である。

も統計解析の意味は異なるものであり、統計方法の意義も亦勿論社會科學の領域に於いて全く別個の内容を有つことを注意しなければならない。

右の如く、解析的統計集團を純解析的集團と然らざるものとに區別するならば、後者の場合に於いては、ただ單に集團の大いさを大ならしむることによつて其の集團的研究の目的を達し得る譯ではなく、此の集團の構成は其の研究目的と社會科學的意義とによつて規定さるべきであり、數理的方法は其の記載方法或は手段として援用されるに過ぎない。従つて純解析的集團を前提にして初めて意味を有つ數理的方法を無條件に用ひて、此の方法を採つたから、他の解析的統計集團に於いても結果が同一の意味を有つとするならばそれは誤謬である。結果は同じく統計的法則と呼ばれても、特定の理論的規定の下に於ける一の記載の意味より他に有つものではない。而して我々の問題にする社會或は經濟統計に就いては此の記載の意味にこそ其の重點を置くべきである。換言すれば、かかる集團を構成したる理論的根據並に之が解析の過程こそ重要な意義を有つ。從來の統計學者は、純解析的集團の存在を前提にしてのみ統計解析を問題にするから、それは自ら數理統計學となり、統計に於ける社會性を全く看過或は無視し、従つて統計利用の意義を見失ふ結果に至つてゐる。勿論、かかる研究は統計の限界的利用に於ける其の方法の性質を明らかにするもので、重要な基準を示すものとして統計利用の基礎をなし、其の原點を規定するものではあるが、我々にとつては、なほ現實に我々の問題とする所の統計の利用が、此の原點より

3) 例へば Arne Fisher, Mathematical Theory of Probability, p. 146. また統計學者中 „Methodiker“ と呼ばれる一派は統計方法を以て社會科學に於いても自然科學に於いても研究方法として意味を有つと論ずるが論據とする所はやはり此の點である。私見に就いては前掲拙著「研究第一參照」。

4) 「單なる解析的統計集團」

見て如何なる地位に在り、關係に在るかを知つて、其の意義と性質を明らかにすることが更に必要でなければならぬ。これ私が統計利用の方向として茲に述べる所以である。勿論、ここに論じた所は、ただ一通りの見透しを附ける程度にとどまつて詳論する餘裕はないから、各個の集團に關しては何れも別個に機會を得て研究することにした。

以上述べた所を要約すれば、統計利用の方向は、(一)獨立に統計値を利用する場合と、(二)統計値集團として利用する場合とがある。而して、統計値集團に就いては(1)非解析的統計集團と(2)解析的統計集團とを區別すべく、また解析的統計集團は(a)純解析的集團と(b)然らざるものとに分ち得るが、統計利用の原則は統計値集團—解析的統計集團—純解析的集團に於いて立てられ、現實の利用の形態は、寧ろ之に對する *Abweichung* とも云ふべき、統計値の獨立的な利用、統計値集團に就いても非解析的統計集團としての利用の機會が多く、また解析的統計集團としては、純解析的集團ならざる場合が普通であると云ふが如く、ここに原則の規定に對する實際の規定の關係が統計方法の研究として我々の現在の問題でなければならぬと考へる。

### 三、統計利用の基礎材料としての「大量の構成を示す統計系列」

上述の如く、統計の利用は統計値に基づく集團的研究を其の本體とするものであるから、統計利用の方向は、其の集團の性質に依つて之を規定することが本質的であり、而も具體的である。

1) 統計の利用上の意義を明らかにするために、私は(1)統計の説明的・敘述的利用と(2)統計的研究とに分つて呼ぶ。詳細は經濟史研究二月號 拙稿「歴史的研究に於ける統計の利用」參照。

かかる規定の下に於いてのみ我々は其の集團的研究の意義を、從つて又其の結果の意味を明らかにすることが出来る。而して此の集團的研究の基礎材料即ち集團の因子として採られるものが統計値であることに就いては云ふまでもないが、統計値は何れも「大量の構成を示す統計系列」の各項として與へられる。ゆゑに統計の利用は、先づかかる系列の項としての統計値の採擇に出發する。而して此の統計値の採擇は、統計利用の目的、換言すれば其の利用の社會科學的意義と利用の方向及び其の統計値の屬する「大量の構成を示す統計系列」の性質に規定されなければならない。蓋し、統計を利用すると云ふことは、本來之によつて特定の集團的研究を行はんとすることであり、これがためには一定の目的が存すべきであるが、而も其の目的は具體的に如何なる社會科學的な意味を有つ量に就いて、如何なる程度に其の集團性を求めんとするのであるかに就いて明確に規定されてのみ、初めて所要の統計値を如何なる「大量の構成を示す統計系列」に就いて採るべきかの基準が與へられる。而も此の統計利用者の立場に於いて、現實に與へられてゐる「大量の構成を示す統計系列」が此の要求を滿足するや否や、其の系列の性質に無關係に論ずることは出来ない。

ここに於いて、「大量の構成を示す統計系列」の性質が問題になるが、私は之を實質的な性質と形式的な性質とに分つて考へなければならぬと思ふ。即ち、前者は當該系列が大量を一定の集團性の方向（即ち標識）に於いて如何に反映してゐるかの系列の實質的内容であり、<sup>1)</sup> 後者は系列が系

1) 前掲拙稿「統計系列の基礎概念」第四項参照。

2) 之が統計の理解吟味批判の對象である。拙著統計學研究、第一卷、研究第二參照。

列として有つ所の性質である。此の系列の形式的性質は、之を構成した標識の性質によつて本質的な規定を受けるから、標識の性質を質的なものと量的なものに分つことが根本的である限り、系列も亦此の兩者によつて性質を區別することが本質的である<sup>1)</sup>。私は、従つて「大量の構成を示す統計系列」を「大量の構成を示す質的統計系列」と「大量の構成を示す量的統計系列」とに大別する。此の區別の重要な意義は、之によつて、「大量の構成を示す統計系列」が系列として大量に就いて語る所の意味を知り得ることに在る。従つて、此の意味を現すべき「統計値に基づく計算値」の求め方が明らかとなり、また其の結果として、統計利用の本來の意義である所の統計値集團の構成が、如何なる意味に於ける量の一般的安定的結果を求めることを目的とするものであるか、一應形式的に一般的に其の目標が定められることとなる。

即ち「大量の構成を示す質的統計系列」に就いては、此の系列の語る大量の集團性の方向は、量的には何等問題にならないから、統計値によつて量的に示される所のものは、特定方向に於ける集團性の強度である。従つて此の系列に關する基本的な「統計値に基づく計算値」は構成的統計比率<sup>2)</sup>でなければならない。大量の集團性が、かかる系列によつて問題にされる限り、其の求むるものは上述の如く強度であるから、統計値集團構成の一般的目的は、此の場合、安定的なる強度を定めることに在る。而して同種別個の大量が一個の集團を構成し得るものであり、而も個々の大量に就いて之を語る所の「大量の構成を示す質的統計系列」が同一の正確性を有つ場合には、此の

1) 前掲「統計系列の基礎概念」参照。なほ此の系列を種々に區別してゐるが、それに就いて別稿で問題にする。  
2) 拙稿「經營と統計比率」經營と經濟 第3卷 第2號 (1932)参照。

統計値集團は之を純解析的集團と認めることが出来る。<sup>1)</sup> 若し此の條件を満足しなければ、各個の系列によつて與へられる構成的統計比率の性質と統計値集團構成の目的によつて、統計の利用の方向は異なり、従つて結果の意味も違つてくる。

次に「大量の構成を示す量的統計系列」に於いては、之によつて示される大量の集團性が量的に規定されることにより一定の方向が與へられ且つ其の強度が求められなければならない。而して此の要求を満足するものは即ち、此の系列に就いて規定せられたる一定の分布法則 (Verteilungsgesetz) の下に算出されたる系列の代表値である。従つて、「大量の構成を示す量的統計系列」に就いて、基本的なる「統計値に基づく計算値」は系列の代表値で、更に系列の構造の測度は系列の性質を語るものとして之に關聯して用ひられるが、何れも一個の事實としての大量に就いていふものであることは斷るまでもない。若し同種別個の大量が一個の集團として構成し得る性質のものであり、前記の質的系列に就いて述べたるが如き條件を満足するものであれば、此の統計値集團は純解析的集團と認め得らるること前の場合と同様である。

併し質的、量的何れの大量の構成を示す統計系列に就いて見ても、此等の系列によつて語られる大量及び其の集團性は、其の存在の時或は場所によつて、種々なる動搖變化を受けるから、同種別個の大量に就いて之を示す系列の正確性を同一と假定し得ても、大量それ自體が之を一體として扱ふことを許さぬ場合が多い。従つて實際に於いては純解析的集團を構成することは困難で

1) 例へば出生兒なる大量に於ける如き場合。

あると言はなければならぬ。併し理論的には、此の困難を救ふ方法が必ずしも考へられないではない。即ち、同種別個の大量を反映する「大量の構成を示す統計系列」の各個を同一に扱ふために、之に必要な補整を加へることである。勿論此の場合には、大量の存在の時或は場所の異なることによつて受ける大量の集團性の變化の大いさを測り得ること、而して之を統計値に就いてか或は「統計値に基づく計算値」に於いてか、何れにしても之を除却し得る方法が與へられなければならない。併し、事實かくの如きは困難と言はんより寧ろ不可能であり、若し之をなし得たとしても、其處には多くの假定を伴はざるを得ないであらう<sup>1)</sup>。かかる補整を加へることをなさず、而も此等の大量を一個の集團とするならば、それはたゞ同一に扱ひ得るものと假定してのことで、かかる假定が許さるべきや否やは、其の結果を求める目的如何によつて決せらるべきことである。素より結果の與へる意味が純解析的集團のそれと異なることは云ふまでもない。

併し、統計の利用は決して與へられたる「大量の構成を示す統計系列」によつて規定せられたる大量の集團性に就いてのみに制限せらるべきものではなく、此の集團性に特別なる意味を與へて之を限定し、或は全く別個の集團性を規定し、之に對する量的結果を求める場合もあるべく、また大量を構成する部分大量それ自體に就いて其の性質を社會の一事象として數量的に問題にするために統計が利用される。此の場合には、勿論與へられたる儘の「大量の構成を示す統計系列」或は其の項たる統計値が直接に利用されるのではなく、其の利用目的の内容に於ける實質的意味に

1) 此の點は更に詳論を要する。殊に後に述べる時系列との關係に於いても問題にしなければならないがこゝには深く觸れない。

於いて、一定の量的な補整加工を受ける。而して此の補整加工のための根據たる材料は、統計利用の本來の性質上、當然、具體的數量的なものでなければならぬ。従つてそれは此の要求の必然的な結果として、他の統計値或は「統計値に基づく計算値」でなければならず、基本的なるものとして統計値である。即ち、一定の意味の規定を統計値の組合せによつて、行はなければならぬ<sup>1)</sup>。かくして統計値の組合せによつて規定せられたる意味に於ける量(統計値に基づく計算値として與へられる)の安定的なる結果を求めるために、かくの如き「統計値に基づく計算値」を構成因子とする集團を構成する。私は之を統計値を構成因子とする集團と共に、統計値集團と總稱するのであるが、此の集團に於ける各個の構成因子は、先の場合と同様に同種別個の大量に屬することは斷る迄もない。而して、上述の如く此の因子たる値は、具體的に「統計値に基づく計算値」として與へ得る場合と然らざる場合とがあり、前者に於いてのみ同一の量として扱ひ得る。従つて之は解析的統計集團を構成し得るが、後者は集團であつても、非解析的統計集團たるに過ぎない。而して又、既に述べたるが如く、解析的統計集團は必ずしも純解析的集團ではあり得ないから、此の場合に就いても、先づ集團構成の基礎をなす各個の大量に就いて、其の性質の有無を検する必要がある。蓋し、純解析的集團を構成し得るや否やは、根本的には單に形式的に量としての統計値或は統計値に基づく計算値の性質によるのではなく、之が反映する所の大量自體に依存するものだからである。

1) 前掲「統計利用の意義と問題」参照。



#### 四、「解析的統計系列」の種類

以上述べた所から明らかなるが如く、統計の利用は、大量の記載形式たる「大量の構成を示す統計系列」を基礎材料となすものであるが、其の具體的の出発點は、單一獨立に統計値或は統計値に基づく計算値を利用する場合を除いては、統計利用の目的の意味と内容を現す所の統計値集團の構成によつて規定される。而して私は先の論文に於いて、解析的統計集團の數列による記載形式を「解析的統計系列」と名づけ、之を「大量の構成を示す統計系列」に對立せしめ、統計利用の出發點を規定する統計系列としたが、蓋し同じく統計値集團でありながら非解析的統計集團を除いたのは、此の集團を構成する各個の因子は同一の量を示す値としては與へられず、從つて系列の項を成して其の大きさを比較し得るものではないからである。よつて私は、「解析的統計系列」に對して「説明的・敘述的統計系列」或は「前解析的統計系列」として之を區別し、直接に數理的取扱ひの不可能なることと、各項の値の意味を理論的に或は事實的に他の材料により説明することの必要なる所以を述べたが、此の意味に於いて「解析的統計系列」こそ統計利用に於ける本來の問題でなければならぬ。

「解析的統計系列」は解析的統計集團の記載形式なのであるから、系列の本質的差異は、之が反映する集團によつて規定さるべきことは明らかで、從つて「解析的統計系列」を區別する基準は、

1) 前掲「統計系列の基礎概念」參照。

解析的統計集團の性質に在り、而も此の區別は統計方法上の意味を有つ限りに於いて重要である。既に述べた如く、解析的統計集團は純解析的集團と然らざるものとの二種に分たるべき性質を有つが、前者に於いては之が構成因子たる統計値或は統計値に基づく計算値は假令同種別個の大量より得たるものとは云へ、之を區別する必要はないから、單に大量の集團性の方向が質的な量的なるかにより、此の純解析的集團の集團性も質的な量的なるかの區別を生ずるだけである。従つて、「解析的統計集團」が純解析的集團たる限り、之を示す「解析的統計系列」には質的或は量的の區別を有つにとどまる。私は之を「解析的質的統計系列」「解析的量的統計系列」と呼ぶが、前者は、數理統計學者の一部の者の謂ふ所の Homograde series であり、後者は、Heterograde series である。此の區別の重要性は、統計解析に於ける數理的方法の基礎として前者に就いては確率論を、後者に就いては誤差理論を採ると云ふが如く、之に對する方法上の性質を明らかにする點に在る。

然るに、同じく「解析的統計集團」でもそれが純解析的集團たらざるものに於いては、之が構成因子たる統計値或は統計値に基づく計算値が、同種別個の大量より採られることに就いては前の場合と異なるものではないが、何處までも大量が別個であると云ふ性質に常に規定されてゐる。即ち大量の存在の時或は存在の場所による影響を無視することを得ない。ゆゑに此の場合には、右の影響を除却して、之を先に述べたるが如き意味に於いて純解析的集團たらしめるか、或は、

1) 自然科學の領域に於ける集團的研究の對象たる集團（即ち解析的集團）としての測定値集團の多くの場合は何れもかゝる集團で、私は此の意味に於いて何れをも純解析的集團と呼ぶ。數理統計學では此の集團を問題にしてゐるから自然科學でも社會科學でも區別する必要はない。即ち、出生兒も豌豆も瓦斯分子もかゝる集團を成す限りに於いて同じである。

集團性を量的に規定して各個の因子を同一の量となし、單に大いさの差異は個々の値が存在の時或は存在の場所との關係に於いて問題にするにとどめるか何れかによるより他はないが、前者は理論上考へられても事實困難である、若し實際に之を求めるとすれば、一應其の過程として後者を採らなければならないであらう。而も後者は特に存在の時、に就いて見る場合、社會事象の時の經過に於ける運動變化と其の方向を示すが故に、社會科學に於いては斯かる意味に於ける「解析的統計集團」を重要視しなければならない。かかる集團を示す系列を特に時系列 (Time series) と呼び、現在經濟統計の利用上、之が解析は多くの研究問題を提供してゐる。之に對して同様の意味で、「解析的統計系列」の中に場所的系列とも云はるべきものが考へられる譯ではあるか、事實、大量の存在場所の相違は、大量を本質的に異ならしむるから、時系列によつて示される意味の如き集團を、存在の場所、に就いて構成することは困難であり、又無意味のことである。従つて、「解析的統計集團」の中純解析的集團ならざるものに就いては時系列より他にはなく、之に對して、純解析的集團に就いては質的と量的の二種があり總稱して非時系列と呼ぶ。

## 五、結 論

本文の課題は、統計系列の性質を規定したる先の論文の後を受けて、統計系列の性質に即し而も統計方法上の意義に於いて其の種類を分つことであつた。而も私は問題の重點を統計利用の方

向に置いたので、「大量の構成を示す統計系列」に就いては、其の本質的な區別に就いて述ぶるとどめ、専ら「解析的統計系列」の性質を明らかにして、其の統計利用上の意義を論じ、其の區別を説明することに努めたが、從來全く考へられなかつた問題の取扱ひ方をした爲めに或はなほ不充分的點があるかも知れない。併し私は、解析的統計集團の統計値集團に於ける地位と性質とを明らかにし、統計利用の方向を規定することにより、此等の集團を語る所の解析的統計系列の意義、性質、種類を明確にし、従つて之によつて統計解析の方法の選擇に一定の基準を得ることが可能となり、且つ其の結果が何を意味し得るかを知らることが出来たと思ふ。更に個々の統計系列に就いて研究する必要があるがこれは續稿の問題としたい。殊に時系列は我々にとつて多大の興味ある問題であらう。要するに本文に於いて述べる所も、私の從來主張する「集團」を「大量」と「解析的集團」に分つ立場に出發するものであり、用語に於いて未だ熱せざる不備の點のあることは自ら認める所であるが、併し之によつて我々の統計學の問題が何處に在るかを明らかにし得ると共に、自然科學の領域に於ける集團的研究の問題に對する關係交渉も自ら明らかとなし得たと考へる。